

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05272674 A**

(43) Date of publication of application: **19 . 10 . 93**

(51) Int. Cl

**F16L 27/12**

(21) Application number: **04074664**

(22) Date of filing: **30 . 03 . 92**

(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>**

(72) Inventor: **NAKADA HIROSHI  
SAWADA YASUSHI**

(54) **BELLOWS**

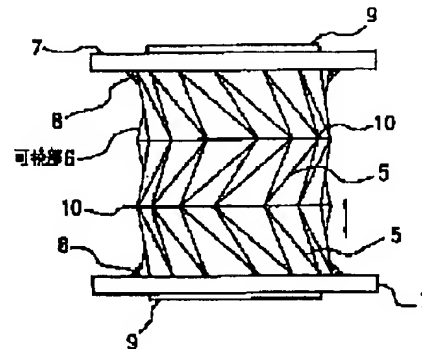
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the positioning in connection in the case where a bellows is used as a part of a pipe, by continuously forming a thin flexible part in zigzag form in the cylindrical axis direction, in the circumferential direction, and permitting the torsional deformation permitting the revolution in the circumferential direction.

**CONSTITUTION:** Thin ribs 5 having each toothed shaped section are formed in zigzag form, in a cylindrical axis direction, and are continuously arranged in the circumferential direction, and a flexible part 8 is formed, and each flange 7 is fixed through an airtight joint member 8 at both the edges. Each flange 7 has a plurality of bolt insertion holes in the circumferential direction, and an airtight sealing member 9 is attached on each flange edge surface. A method for shaping ribs 5 on the thin cylinder, method for shaping ribs 5 on a thin flat plate and welding the ribs 5 in cylindrical form, etc., are adopted in the flexible part 8. Accordingly, when an external force is applied in the circumferential direction on the flange 7, the ribs 5 are deflected in the deflection direction which is

directed by the bent points 10 in zigzag folding, and a torsional reaction force is absorbed.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-272674

(43) 公開日 平成5年(1993)10月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 L 27/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7123-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-74664

(22) 出願日 平成4年(1992)3月30日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 中田 宏

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 澤田 康士

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

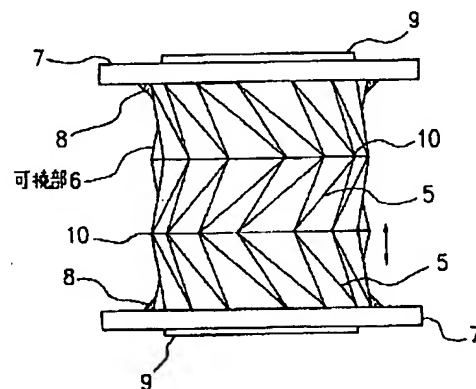
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 ベローズ

(57) 【要約】

【目的】 円周方向に回転をなすようなねじれ変形を可能とするベローズを提供する。

【構成】 フランジ7に円周方向の外力が加わると、可撓部6のひだ5がつづら折りの折り点10によって方向付けされた撓み方向にそれぞれ撓み、ねじり反力が吸収される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒軸の方向につづら折りをなす薄肉の可撓部を円周方向に連続して形成したことを特徴とするベローズ。

【請求項2】 請求項1記載のベローズに円筒軸の方向に伸縮可能なベローズを連結したことを特徴とするベローズ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、真空容器や気体・液体の配管の一部をなす柔軟な可撓構造のベローズに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4は従来のベローズの上面図、図5は同じく一部断面概略図を示すもので、図中、1は円筒、2はひだ、3はフランジ、4は気密接合材である。このベローズは、薄肉の金属からなる円筒1に軸線方向の断面が波形のひだ2を連続して形成してなり、その両端にフランジ3を気密接合材4で固着して用いるのが一般的である。

【0003】 このベローズでは、外力によってひだ2の部分が軸線方向、即ち長さ方向に撓み伸縮することができるほか、軸線方向に対する曲げ、両端の軸線が互いに平行にずれる撓み方が可能であり、パネ材を用いたものは復元性がある。

【0004】 このような機能があるため、真空容器や気体・液体の管路における自在継手あるいはダンパ構成部品等の広い用途に使用されている。

【0005】 ひだ2の他の構造としては、2枚の円環板の外周あるいは内周を溶接して1個のひだ2を形成し、これを重ねて溶接したものがあり、変形の柔軟性という点では成形品に優る。また、円環板の材質としてはゴムや高分子素材等が用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、何れのベローズも構造上円周方向のねじれ変形が不可能であるため、円周方向に回転をなすような動きには追従することができず、撓み方に制限があるという問題点があった。

【0007】 本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、円周方向に回転をなすようなねじれ変形を可能とするベローズを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記目的を達成するために、請求項1では、円筒軸の方向につづら折りをなす薄肉の可撓部を円周方向に連続して形成している。

【0009】 また、請求項2では、請求項1記載のベローズに円筒軸の方向に伸縮可能なベローズを連結してい

る。

【0010】

【作用】 請求項1のベローズによれば、円周方向の外力が加わると、可撓部がつづら折りの折り点によって方向付けされた撓み方向へねじれながら撓み、ねじり反力が吸収される。

【0011】 また、請求項1のベローズによれば、請求項1のベローズに連結した円筒軸の方向に伸縮可能なベローズにより、請求項1のベローズが撓むときにねじれによって生ずる自らの全長の変化が吸収される。

【0012】

【実施例】 図1及び図2は本発明の一実施例を示すもので、図1はベローズの一部破断上面図、図2はその側面図である。

【0013】 同図に示したベローズは、図1の破断部分に示すように鋸歯状の断面を有する薄肉のひだ5を円筒軸の方向につづら折りに形成し、これを円周方向に連続して配列して可撓部6を形成し、その両端にはフランジ7をそれぞれ気密接合材8で固着している。各フランジ7にはボルト挿通孔7aが円周方向の計4箇所に設けられ、このボルト挿通孔7aは相手部品と結合するとき必要に応じて用いる。また、各フランジ7には気密シール材9がそれぞれ貼着され、相手部品と結合した後の気密性を維持できるようになっている。

【0014】 このような構造であるから、上方のフランジ7に例えば図1の矢印で示す円周方向の外力が加わると、ひだ5がつづら折りの折り点10によって方向付けされた撓み方向にそれぞれ撓み、ねじり反力が吸収される。また、折り点10が屈曲部となって軸線方向に対する多少の曲げも可能である。

【0015】 ところで、フランジ7が回転可能な角度は、つづら折りの角度、折り点10の段数、ひだ5の寸法（幅、長さ）及び配列数によって異なる。例えば、本実施例のように折り点10の段数が2段の場合、可撓部6の外径を65mm、山折り側のひだ5が折り点10でなす角度を120°、ひだ5の長さを35mm、その配列数を10とした場合、フランジ7の回転可能な角度は約35°である。

【0016】 可撓部6の製作方法としては、ひだ5を薄板溶接で形成する方法、薄円筒にひだ5を成型する方法、或いは薄平板にひだ5を成型したのち円筒状に溶接する方法がある。

【0017】 図3は本発明の他の実施例を示すもので、前記実施例の従来例と同様の伸縮ベローズを連結したものである。

【0018】 即ち、11は円筒軸の方向に伸縮可能な円筒で、軸線方向に波形のひだ12を連続して形成したものである。この円筒1の一端は前記ベローズのフランジ7に気密接合材8で固着され、その他端には気密シール材9を有するフランジ7が気密接合材8で固着されてい

3

る。

【0019】このような構成により、前記実施例のベローズによる円周方向のねじれ変形に加え、軸線方向に対する曲げ、両端の軸線が互いに平行にずれる撓み方が可能になり、前記実施例のベローズが撓むときにねじれによって生ずる自らの全長の変化を円筒1の伸縮によって吸収することができる。従って、ベローズ全長の変化が制限されるような空間部へ組込んで使用することができる。

【0020】尚、本実施例では前記実施例のベローズと従来の伸縮ベローズとを各々1個ずつ組み合わせたものを示したが、前記実施例のベローズを従来の伸縮ベローズの両端に連結したり、或いは従来の伸縮ベローズを前記実施例のベローズの両端に連結してもよく、組み合わせの展開ができる。また、前記実施例のベローズを複数個つなげるにより回転角度を大きくすることも可能である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1のベローズによれば、一般の真空容器や気体・液体の管路における自在継手などに適用した場合、伸縮方向の変形に加え

4

て円周方向に撓ませることができるので、ベローズとしての自在性が大幅に向上するとともに、接続に際しての位置合わせも容易になる。また、このような構造であるから、真空雰囲気での素子実装を可能とした光学素子のボンディング装置（特願平4-54982号等）との組合わせにより、素子保持用のピンセット導入孔部分に組付けて使用すると特に有効である。

【0022】また、請求項2のベローズによれば、請求項1の効果を達成し得るとともに、請求項1のベローズが撓むときにねじれによって生ずる自らの全長の変化を吸収することができるので、ベローズ全長の変化が制限されるような空間部へ組込んで使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すベローズの一部破断上面図

【図2】ベローズの側面図

【図3】本発明の他の実施例を示すベローズの側面図

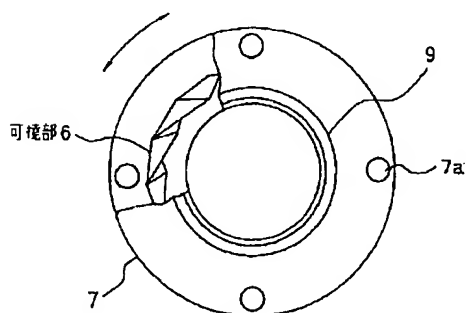
【図4】従来例を示すベローズの上面図

【図5】従来例を示すベローズの一部断面概略図

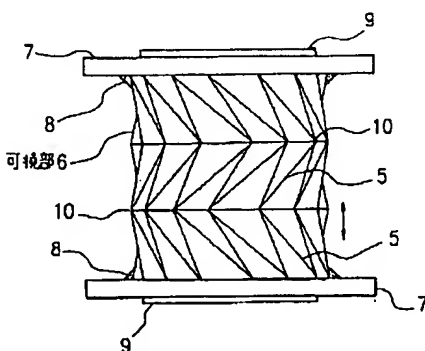
【符号の説明】

6…可撓部、11…円筒。

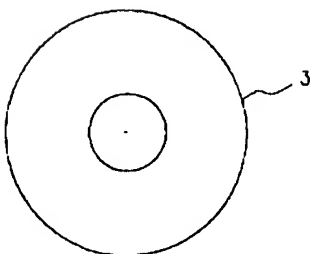
【図1】



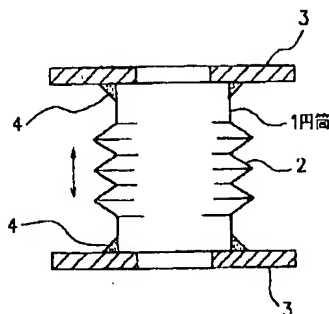
【図2】



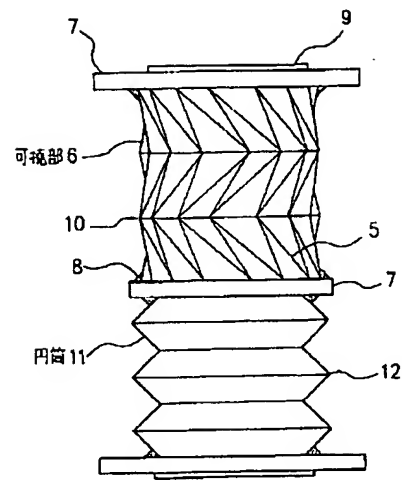
【図4】



【図5】



【図3】



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-272674

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F16L 27/12

識別記号 庁内整理番号  
A 7123-3J

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-74664

(22)出願日 平成4年(1992)3月30日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 中田 宏

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 澤田 廉士

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

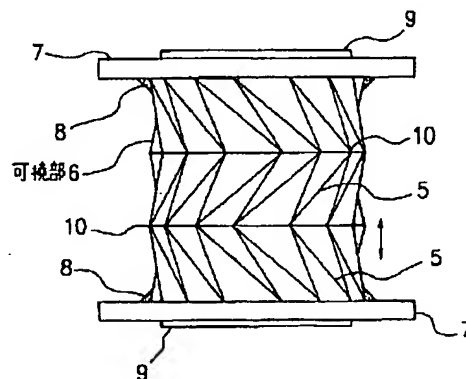
(74)代理人 弁理士 吉田 精孝

(54)【発明の名称】 ベローズ

(57)【要約】

【目的】 円周方向に回転をなすようなねじれ変形を可能とするベローズを提供する。

【構成】 フランジ7に円周方向の外力が加わると、可撓部6のひだ5がつづら折りの折り点10によって方向付けされた撓み方向にそれぞれ撓み、ねじり反力が吸収される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒軸の方向につづら折りをなす薄肉の可撓部を円周方向に連続して形成したことを特徴とするベローズ。

【請求項2】 請求項1記載のベローズに円筒軸の方向に伸縮可能なベローズを連結したことを特徴とするベローズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、真空容器や気体・液体の配管の一部をなす柔軟な可撓構造のベローズに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来のベローズの上面図、図5は同じく一部断面概略図を示すもので、図中、1は円筒、2はひだ、3はフランジ、4は気密接合材である。このベローズは、薄肉の金属からなる円筒1に軸線方向の断面が波形のひだ2を連続して形成してなり、その両端にフランジ3を気密接合材4で固着して用いるのが一般的である。

【0003】このベローズでは、外力によってひだ2の部分が軸線方向、即ち長さ方向に撓み伸縮することができ、軸線方向に対する曲げ、両端の軸線が互いに平行にずれる撓み方が可能であり、バネ材を用いたものは復元性がある。

【0004】このような機能があるため、真空容器や気体・液体の管路における自在継手あるいはダンパ構成部品等の広い用途に使用されている。

【0005】ひだ2の他の構造としては、2枚の円環板の外周あるいは内周を溶接して1個のひだ2を形成し、これを連ねて溶接したものがあり、変形の柔軟性という点では成成品に優る。また、円環板の材質としてはゴムや高分子素材等が用いられている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、何れのベローズも構造上円周方向のねじれ変形が不可能であるため、円周方向に回転をなすような動きには追従することができず、撓み方に制限があるという問題点があった。

【0007】本発明は前記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、円周方向に回転をなすようなねじれ変形を可能とするベローズを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、請求項1では、円筒軸の方向につづら折りをなす薄肉の可撓部を円周方向に連続して形成している。

【0009】また、請求項2では、請求項1記載のベローズに円筒軸の方向に伸縮可能なベローズを連結してい

る。

## 【0010】

【作用】請求項1のベローズによれば、円周方向の外力が加わると、可撓部がつづら折りの折り点によって方向付けされた撓み方向へねじれながら撓み、ねじり反力が吸収される。

【0011】また、請求項1のベローズによれば、請求項1のベローズに連結した円筒軸の方向に伸縮可能なベローズにより、請求項1のベローズが撓むときにねじれによって生ずる自らの全長の変化が吸収される。

## 【0012】

【実施例】図1及び図2は本発明の一実施例を示すもので、図1はベローズの一部破断上面図、図2はその側面図である。

【0013】同図に示したベローズは、図1の破断部分に示すように鋸歯状の断面を有する薄肉のひだ5を円筒軸の方向につづら折りに形成し、これを円周方向に連続して配列して可撓部6を形成し、その両端にはフランジ7をそれぞれ気密接合材8で固着している。各フランジ7にはボルト挿通孔7aが円周方向の計4箇所に設けられ、このボルト挿通孔7aは相手部品と結合するとき必要に応じて用いる。また、各フランジ7には気密シール材9がそれぞれ貼着され、相手部品と結合した後の気密性を維持できるようになっている。

【0014】このような構造であるから、上方のフランジ7に例えば図1の矢印で示す円周方向の外力が加わると、ひだ5がつづら折りの折り点10によって方向付けされた撓み方向にそれぞれ撓み、ねじり反力が吸収される。また、折り点10が屈曲部となって軸線方向に対する多少の曲げも可能である。

【0015】ところで、フランジ7が回転可能な角度は、つづら折りの角度、折り点10の段数、ひだ5の寸法（幅、長さ）及び配列数によって異なる。例えば、本実施例のように折り点10の段数が2段の場合、可撓部6の外径を65mm、山折り側のひだ5が折り点10でなす角度を120°、ひだ5の長さを35mm、その配列数を10とした場合、フランジ7の回転可能な角度は約35°である。

【0016】可撓部6の製作方法としては、ひだ5を薄板溶接で形成する方法、薄円筒にひだ5を成型する方法、或いは薄平板にひだ5を成型したのち円筒状に溶接する方法がある。

【0017】図3は本発明の他の実施例を示すもので、前記実施例の従来例と同様の伸縮ベローズを連結したものである。

【0018】即ち、11は円筒軸の方向に伸縮可能な円筒で、軸線方向に波形のひだ12を連続して形成したものである。この円筒1の一端は前記ベローズのフランジ7に気密接合材8で固着され、その他端には気密シール材9を有するフランジ7が気密接合材8で固着されてい

る。

【0019】このような構成により、前記実施例のベローズによる円周方向のねじれ変形に加え、軸線方向に対する曲げ、両端の軸線が互いに平行にずれる撓み方が可能になり、前記実施例のベローズが撓むときにねじれによって生ずる自らの全長の変化を円筒1の伸縮によって吸収することができる。従って、ベローズ全長の変化が制限されるような空間部へ組込んで使用することができる。

【0020】尚、本実施例では前記実施例のベローズと従来の伸縮ベローズとを各々1個ずつ組み合わせたものを示したが、前記実施例のベローズを従来の伸縮ベローズの両端に連結したり、或いは従来の伸縮ベローズを前記実施例のベローズの両端に連結してもよく、組み合わせの展開ができる。また、前記実施例のベローズを複数個つなげるにより回転角度を大きくすることも可能である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1のベローズによれば、一般の真空容器や気体・液体の管路における自在継手などに適用した場合、伸縮方向の変形に加え

て円周方向に撓ませることができるので、ベローズとしての自在性が大幅に向上するとともに、接続に際しての位置合わせも容易になる。また、このような構造であるから、真空雰囲気での素子実装を可能とした光学素子のボンディング装置（特願平4-54982号等）との組み合わせにより、素子保持用のピンセット導入孔部分に組付けて使用すると特に有効である。

【0022】また、請求項2のベローズによれば、請求項1の効果を達成し得るとともに、請求項1のベローズが撓むときにねじれによって生ずる自らの全長の変化を吸収することができるので、ベローズ全長の変化が制限されるような空間部へ組込んで使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すベローズの一部破断上面図

【図2】ベローズの側面図

【図3】本発明の他の実施例を示すベローズの側面図

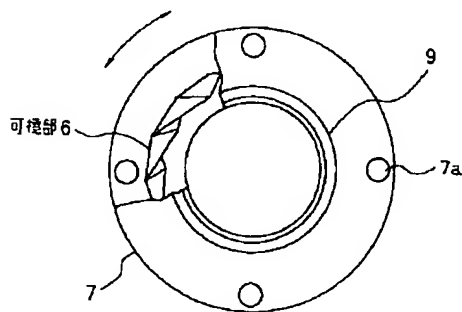
【図4】従来例を示すベローズの上面図

【図5】従来例を示すベローズの一部断面概略図

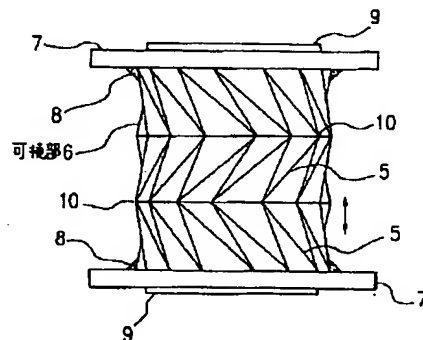
【符号の説明】

6…可撓部、11…円筒。

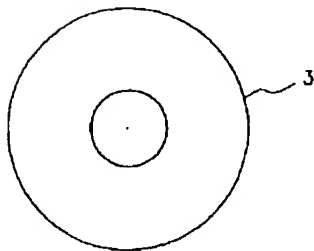
【図1】



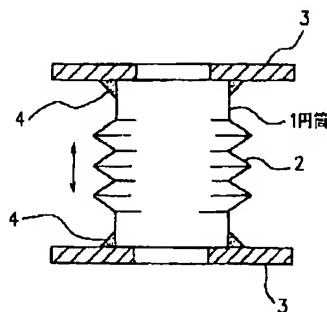
【図2】



【図4】



【図5】





【図3】

